

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-305062

(43) 公開日 平成11年(1999)11月5日

(51) Int.Cl.<sup>8</sup>  
G 0 2 B 6/255

識別記号

F I  
G 0 2 B 6/24

3 0 1

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平10-112532

(22) 出願日 平成10年(1998) 4月22日

(71) 出願人 000002325

セイコーインスツルメンツ株式会社  
千葉県千葉市美浜区中瀬1丁目8番地

(72) 発明者 平山 尚幸

東京都江東区亀戸6丁目41番6号 ナステック工業株式会社内

(72) 発明者 鋤田 広行

東京都江東区亀戸6丁目41番6号 ナステック工業株式会社内

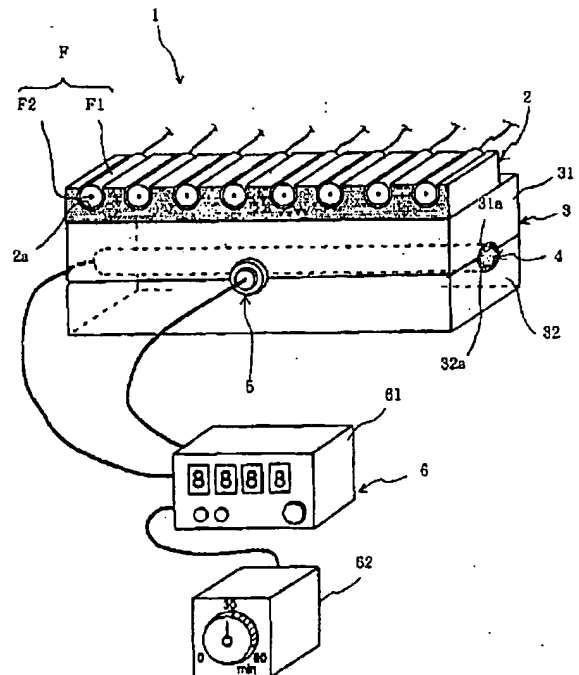
(74) 代理人 弁理士 林 敬之助

(54) 【発明の名称】 加熱接着装置

(57) 【要約】

【課題】 フェルールの貫通孔に熱硬化型接着剤を介して挿入された光ファイバと該フェールとからなる被接着体を保持するヒートブロック上面を、温度むらを生じさせることなく略均一の温度にし、精度の高い信頼性のある温度コントロールができる加熱接着装置を提供する。

【解決手段】 フェール F 1 を保持する保持部 2 a が複数個並設された被加熱ブロック 2 を支持するヒートブロック部 3 に、ヒートブロック部 3 の長手方向の全長に亘って略水平にヒータ 4 を収納し、コントロール部 6 が、ヒータ 4 の長手方向の中央部近傍のヒートブロック部 3 側面に設けられた温度センサ 5 によって検出した温度に基づいてヒータ 4 を制御する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 フェルールの貫通孔に挿入された光ファイバと該フェルールとを熱硬化型接着剤を介して加熱接着する加熱接着装置であって、

前記フェールを保持する保持部が複数個並設された被加熱ブロックと、この被加熱ブロックを支持するヒートブロック部と、該ヒートブロック部の長手方向の全長に亘って略水平に収納されたヒータと、前記ヒートブロック部に設けられた温度センサと、前記温度センサによって検出した温度に基づいて前記ヒータを制御するコントロール部とを備えたことを特徴とする加熱接着装置。

【請求項2】 請求項1において、前記ヒートブロック部が、前記被加熱ブロックを下方から支持する第一ブロックと該第一ブロックを支持する第二ブロックとで構成され、これら第一ブロック及び第二ブロックの互いに当接する接触面の少なくとも一方に前記ヒータを収納可能なヒータ収納凹部が形成されていることを特徴とする加熱接着装置。

【請求項3】 請求項1又は2において、前記温度センサが、前記ヒータの長手方向の中央部近傍に設けられていることを特徴とする加熱接着装置。

【請求項4】 請求項1～3の何れかにおいて、前記保持部は、前記フェールの外周面の少なくとも略半分を囲んで略水平に保持する保持凹部であり、該保持凹部は、前記ヒータの埋設方向と交差する方向に延設されていることを特徴とする加熱接着装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】フェルールの貫通孔に挿入された光コードの一端部の被覆を除去した光ファイバと該フェルールとを熱硬化型接着剤を介して加熱接着する際に使用される加熱接着装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来より、フェルールの貫通孔に挿入された光コードの一端部の被覆を除去した光ファイバと該フェルールとを熱硬化型接着剤を介して加熱接着しているが、このときに使用される装置として加熱接着装置がある。この従来の加熱接着装置は、フェルールの貫通孔に熱硬化型接着剤を介して挿入された光ファイバと該フェルールとからなる被接着体（以下、単に「被接着体」という。）を略水平に保持し熱源であるヒータが略水平に中途部まで挿入されたヒートブロックと、ヒートブロックの端部に設けられた温度センサと、ヒータ及び温度センサと連絡された温度コントローラと、温度コントローラと連絡されたタイマーとから構成されている。

【0003】以上のように構成されている従来の加熱接着装置は、ヒータによって所要の温度に達したヒートブロックの上面に前記被接着体を保持し、所要時間経過後、タイマーがタイムアップしてヒータへの通電が停止すると共に、フェルールの貫通孔と光ファイバとの間に

介在された熱硬化型接着剤が硬化して光ファイバとフェルールとが接着されるようになっている。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、この従来の加熱接着装置は、ヒートブロックに穿設した孔にヒータを挿入した構造を有するためヒートブロックより短いものが採用されており、被接着体を支持するヒートブロック上面の温度分布が一様とはならず若干の温度むらが生じていた。したがって、ヒータから遠方に支持された被接着体とヒータから近傍に支持された被接着体とでは、熱硬化型接着剤の硬化の度合いが異なる場合が往々にしてあり改善策が望まれていた。

【0005】そこで、本発明は、被接着体を保持するヒートブロック上面の温度にむらを生じさせることなく、さらに、ヒートブロック上面の温度に近似した測定温度が得られ、温度コントロールの困難性を克服した加熱接着装置を提供することにある。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するための本発明の第一の態様は、フェルールの貫通孔に挿入された光ファイバと該フェルールとを熱硬化型接着剤を介して加熱接着する加熱接着装置であって、前記フェールを保持する保持部が複数個並設された被加熱ブロックと、この被加熱ブロックを支持するヒートブロック部と、該ヒートブロック部の長手方向の全長に亘って略水平に収納されたヒータと、前記ヒートブロック部に設けられた温度センサと、前記温度センサによって検出した温度に基づいて前記ヒータを制御するコントロール部とを備えたことを特徴とする加熱接着装置にある。

【0007】本発明の第二の態様は、第一態様において、前記ヒートブロック部が、前記被加熱ブロックを下方から支持する第一ブロックと該第一ブロックを支持する第二ブロックとで構成され、これら第一ブロック及び第二ブロックの互いに当接する接触面の少なくとも一方に前記ヒータを収納可能なヒータ収納凹部が形成されていることを特徴とする加熱接着装置にある。

【0008】本発明の第三の態様は、第一態様又は第二態様において、前記温度センサが、前記ヒータの長手方向の中央部近傍に設けられていることを特徴とする加熱接着装置にある。本発明の第四の態様は、第一態様～第三態様の何れかにおいて、前記保持部は、前記フェールの外周面の少なくとも略半分を囲んで略水平に保持する保持凹部であり、該保持凹部は、前記ヒータの埋設方向と交差する方向に延設されていることを特徴とする加熱接着装置にある。

## 【0009】

【発明の実施の形態】次に、本発明にかかる加熱接着装置の実施の形態を、図面に基づいて説明をする。本発明にかかる加熱接着装置1は、図に示すように、被加熱ブロック2と、ヒートブロック部3と、ヒータ4と、温度

センサ5と、コントロール部6とを備え、前記被加熱ブロック2に保持されたフェルールF1の貫通孔に熱硬化型接着剤を介して挿入された光ファイバF2と該フェルールF1とからなる被接着体Fを加熱接着するように構成されている。

【0010】被加熱ブロック2は、被接着体Fを構成するフェルールF1の外周面の半分以上を囲んで略水平に保持する保持部であるヒータ収納凹部2aが複数個並設されている。ヒートブロック部3は、前記被加熱ブロック2を下方から着脱可能に支持する第一ブロック31と、該第一ブロック31を支持する第二ブロック32とで構成されており、これら第一ブロック31及び第二ブロック32の互いに当接する接触面それぞれに、前記ヒータ収納凹部2aと交差する方向にヒートブロック部3全長に亘って後述するヒータ4を収納する保持凹部31a、32aが形成されている。

【0011】なお、保持凹部31a、32aは、ヒータ4の外周面に密着する形状が好ましいが、V溝等であっても良い。また、本実施形態では、ヒートブロック部3は、第一ブロック31と第二ブロック32とで別体に構成しているの、ヒータ4の収納部を容易に形成することができる。しかしながら、これに限定されず一体で構成しても良い。

【0012】さらに、ヒータ4を収納するこの保持凹部31a、32aは、本実施形態のように第一ブロック31及び第二ブロック32の互いに当接する接触面それぞれに形成させているが、第一ブロック31のみ、または、第二ブロック32のみに設けてもよい。しかしながら、本実施形態のように当接する接触面それぞれに形成させたほうが、第一ブロック31と第二ブロック32との位置決めをヒータ4を介して行うことができるので好ましい。

【0013】ヒータ4は、ヒートブロック部3の長手方向と同じ長さを呈しており、前記した保持凹部31a、32aに収納されていると共に、後述するコントロール部6と電氣的に連絡されている。温度センサ5は、ヒータ4の長手方向の中央部近傍のヒートブロック部3に設けられており、後述するコントロール部6と電氣的に連絡されている。

【0014】なお、さらに温度センサ5の検出部位置を、ヒータ4からヒータ収納凹部2aまでの距離と同じ距離を置いて配設させたほうが、検出温度に所定の補正値を加味させるだけでヒータ収納凹部2aの実際の表面温度と擬制でき、温度制御の信頼性が向上するので好ましい。コントロール部6は、温度センサ5によって検出した温度に基づいてヒータ4を制御する温度コントローラ

61と、その温度コントローラ61と電氣的に連絡されヒータ4への通電をON/OFFするタイマー62とから構成されている。

【0015】以上のように構成された本発明にかかる加熱接着装置1は、ヒートブロック部3を介してヒータ4の発熱によって所要温度に達した被加熱ブロック2上面のヒータ収納凹部2aに、所望数の被接着体Fを保持させ、所要時間経過後、タイマー62がタイムアップしてヒータ4の通電が停止すると共に、フェルールF1の貫通孔と光ファイバF2との間に介在された熱硬化型接着剤が硬化して光ファイバF2とフェルールF1とが接着される。

【0016】

【発明の効果】本発明は、以上のように構成したから下記の有利な効果を奏する。ヒータをヒートブロック部の長手方向の全長に亘って略水平に収納したことにより、ヒータの熱がヒートブロック部を介して被加熱ブロックに略均一に伝わって、被加熱ブロック上面のそれぞれの保持部に温度むらが生じないから、精度の高い信頼性のある温度コントロールができる。したがって、大量の光ファイバとフェルールとが安定した接着強度でもって接着することができる。

【0017】また、従来のように熱源であるヒータと温度センサとの相対位置が離れることなく、熱源であるヒータの長手方向の中央部近傍に温度センサを設けたことで、より正確な温度を検出することができ、したがって、制御レスポンスが向上してより精度の高い信頼性のある温度コントロールができる。

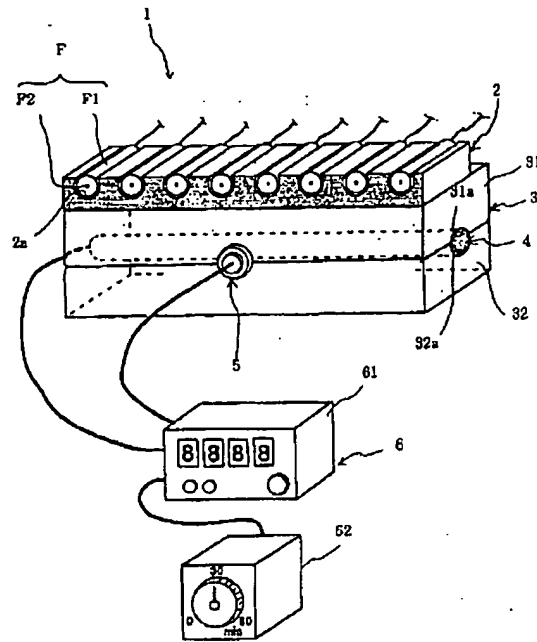
【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る加熱接着装置の斜視図である。

【符号の説明】

- F1 フェルール
- F2 光ファイバ
- 1 加熱接着装置
- 2 被加熱ブロック
- 2a ヒータ収納凹部（保持部）
- 3 ヒートブロック部
- 31 第一ブロック
- 32 第二ブロック
- 31a、32a 保持凹部
- 4 ヒータ
- 5 温度センサ
- 6 コントロール部
- 61 温度コントローラ
- 62 タイマー

【図1】



DERWENT-ACC-NO: 2000-043659

DERWENT-WEEK: 200007

COPYRIGHT 2005 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Heat adhesive bonding apparatus used for  
thermal adjoining of optical fiber in ferrule - uses  
controller to regulate operation of heater, provided along  
supports heated longitudinal direction of heat block that  
output of block with retainer for ferrule, based on  
temperature sensor

PATENT-ASSIGNEE: SEIKO INSTR INC[DASE]

PRIORITY-DATA: 1998JP-0112532 (April 22, 1998)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE
PAGES MAIN-IPC		
JP 11305062 A	November 5, 1999	N/A
004 G02B 006/255		

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO
APPL-DATE		
JP 11305062A	N/A	1998JP-0112532
April 22, 1998		

INT-CL (IPC): G02B006/255

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 11305062A

BASIC-ABSTRACT:

NOVELTY - A heat block (3) supports a heated block (2) provided with  
parallel  
retainers (2a) for holding a ferrule (F1) with an optical fiber (F2).  
A  
controller (6) regulates the operation of a heater (4), provided to  
the full  
length of the longitudinal direction of the heat block, based on the  
detection  
output of a temperature sensor (5) set along the side of the heat

block.

USE - Used for thermal adjoining of optical fiber in ferrule.

ADVANTAGE - Enables stable bonding of large number of ferrules and optical fibers with predetermined adhesive strength. Enables controlling temperature of heated block with retainers for ferrule and optical fiber, thus improving accuracy and reliability. DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The figure shows the perspective diagram of a heat adhesive bonding apparatus. (2) Heated block; (2a) Retainers; (3) Heat block; (4) Heater; (5) Temperature sensor; (6) Controller; (F1) Ferrule; (F2) Optical fiber.

CHOSEN-DRAWING: Dwg.1/1

TITLE-TERMS: HEAT ADHESIVE BOND APPARATUS THERMAL ADJOIN OPTICAL FERRULE

CONTROL REGULATE OPERATE HEATER LONGITUDE DIRECTION HEAT  
BLOCK  
SUPPORT HEAT BLOCK RETAIN FERRULE BASED OUTPUT  
TEMPERATURE SENSE

DERWENT-CLASS: P81 V07

EPI-CODES: V07-G02; V07-G03; V07-G10B;

SECONDARY-ACC-NO:

Non-CPI Secondary Accession Numbers: N2000-033239